

Helsinki 26.8.2004

REC'D 24 SEP 2004

WIPO

PCT

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant

Bronto Skylift Oy Ab  
Tampere

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20031186

Tekemispäivä  
Filing date

22.08.2003

Kansainvälinen luokka  
International class

A62C

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto palonsammutukseen"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Marketta Tehlikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Fuhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

## Menetelmä ja laitteisto palonsammutukseen

### Keksinnön tausta

Keksinnön kohteena on menetelmä palon sammuttamiseksi, jossa menetelmässä: lävistetään palavan kohteen kuori työntämällä pelastuspuomiin  
5 sovitettu ainakin yksi pitkänomainen lävistystyökalu kuoren ensimmäisen pinnan puolelta sen toisen pinnan puolelle; syötetään sammutusväliainetta lävistystyökalussa olevaa ainakin yhtä pituussuuntaista kanavaa pitkin lävistystyökalussa olevalle suuttimelle; sekä suihkutetaan sammutusväliainetta suuttimessa olevien useiden aukkojen läpi kuoren toisen pinnan puolelle.

10 Edelleen keksinnön kohteena on pelastuspuomi, joka käsittää: puomin, jossa on ainakin yksi liikuteltava puomiosa, joka on kytketty alustaan; ainakin yhden lävistystyökalun sovitettuna puomin vapaaseen päähän, joka lävistystyökalu on pitkänomainen kappale, ja käsittää ainakin yhden pituussuuntaisen kanavan; ainakin yhden toimilaitteen lävistystyökalun liikuttamiseksi  
15 lävistystyökalun pituussuunnassa puomin uloimman pään suhteen; ainakin yhden syöttökanavan sammutusväliaineen syöttämiseksi lävistystyökalun kanavaan; sekä ainakin yhden suuttimen, joka on pitkänomainen kappale, ja joka on yhteydessä lävistystyökalun kanavaan, ja jossa suuttimessa olevien useiden aukkojen läpi sammutusväliaine on sovitettu syötettäväksi.

20 Vielä keksinnön kohteena on lävistystyökalun suutin palonsammutusväliaineen suihkuttamista varten, joka suutin on pitkänomainen kappale, jossa on etupää ja takapää, ja joka suutin käsittää: kiinnitysvälineet suuttimen takapäässä suuttimen kiinnittämiseksi lävistystyökaluun; ainakin yhden syöttökanavan sammutusväliaineen syöttämiseksi suuttimelle; sekä useita aukkoja,  
25 jotka ulottuvat syöttökanavasta suuttimen ulkopintaan, ja jotka aukot on suunnattu viistosti eteenpäin niin, että mitä kauempana yksittäinen aukko sijaitsee suuttimen etupäästä, sitä suurempi on aukon keskiakselin ja suuttimen keskiakselin välinen terävä kulma.

Palonsammutuksessa on erittäin tärkeää aloittaa sammutustoimet  
30 nopeasti, ennen kuin palo ennättää laajentua hallitsemattomaksi. Esimerkiksi lentokoneonnettomuuksissa palo tulee saada hallintaan jo muutaman ensimmäinen minuutin kuluttua palon alkamisesta. Tällöin sammutuskalusto pitää saada nopeasti paikalle ja sammutusväliainetta pitää pystyä syöttämään nopeasti ja ilman rakenteiden purkamista palavan kohteen sisään. Niinpä onkin  
35 kehitetty liikuteltavalle alustalle sovitettuja pelastuspuomeja, jotka on varustettu lävistystyökalulla, joka voidaan työntää palavan kohteen seinärakenteen läpi.

Kärjestään terävä lävistystyökalu lävistää suhteellisen helposti ajoneuvojen kuorirakenteet ja vastaavat. Lävistyksen jälkeen lävistystyökalun läpi voidaan syöttää sammutusväliainetta suoraan palavaan kohteeseen. Nykyisissä laitteistoissa sammutusväliainetta suihkutetaan lävistystyökalussa olevista suuttimista tasaisesti joka suuntaan niin, että muodostuva suihku on muodoltaan pyöreä. Käytännössä on havaittu, että tällainen suihkun muoto ei ole riittävä tilanteissa, joissa palon etenemistä pitää pystyä tehokkaasti rajoittamaan. Ongelmana on siis sammutusväliainesuihkun suuntaaminen.

### **Keksinnön lyhyt selostus**

10 Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan uudenlainen ja parannettu menetelmä palon sammuttamiseksi sekä siinä käytettävät pelastuspuomi ja lävistystyökalun suutin.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, että suunnataan aukoista tulevat useat yksittäiset suihkut niin, että ne muodostavat yhden yhtenäisen ja muodoltaan litteän verhomaisen suihkun.

Keksinnön mukaiselle pelastuspuomille on tunnusomaista se, että suuttimessa olevat aukot on sovitettu suuttimen pituussuuntaisessa poikkileikkauksessa kulkemaan olennaisesti saman kuvitteellisen tason kautta, jolloin aukkojen läpi syötetty sammutusväliaine on sovitettu muodostamaan yhden yhtenäisen suihkun, jolla on litteä verhomainen muoto.

Keksinnön mukaiselle suuttimelle on tunnusomaista se, että aukot on sovitettu suuttimen pituussuuntaisessa poikkileikkauksessa kulkemaan olennaisesti saman kuvitteellisen tason kautta, jolloin aukkojen läpi syötetty sammutusväliaine on sovitettu muodostamaan yhden yhtenäisen suihkun, jolla on litteä verhomainen muoto.

Keksinnön olennainen ajatus on, että pelastuspuomiin on sovitettu terävällä kärjellä varustettu lävistystyökalu, joka voidaan iskeä tai työntää palavan kohteen kuoren läpi. Lävistystyökalussa on yksi tai useampia kanavia, joiden läpi voidaan johtaa palonsammutusväliainetta lävistystyökalun vapaan  
30 pään osuudella sijaitsevalle suuttimelle. Suuttimessa on useita aukkoja, joista sammutusväliaine pääsee purkautumaan palavaan kohteeseen. Keksinnön mukaan suuttimessa olevat aukot on järjestetty niin, että aukoista tulevat yksittäiset suihkut leikkaavat toisensa ja muodostavat yhden yhtenäisen suihkun, jolla suihkulla on lisäksi litteä verhomainen muoto. Litteän verhomaisen suihkun aikaansaamiseksi on suuttimessa olevat aukot sovitettu kulkemaan suut-

timen pituussuuntaisessa poikkileikkauksessa yhden kuvitteellisen tason kautta.

Keksinnön etuna on, että suihkulla on litteä verhomainen muoto, jolloin se voidaan suunnata tarkasti. Lisäksi litteä verhomainen suihku voi muodostaa eräänlaisen seinämän, jonka avulla voidaan rajata operoitavaa kohdetta. Esimerkiksi lentokonepaloissa voidaan muodostaa sammutusväliaineesta seinämä palopesäkkeen ja matkustamon muun osuuden välille, jolloin voidaan ehkäistä palon leviämistä. Edelleen suihku voi toimia seinämänä, joka suojaa matkustamosta poistuvia matkustajia.

Keksinnön erään sovellutusmuodon olennaisena ajatuksena on se, että koko lävistystyökalua tai vaihtoehtoisesti vain suutinta käännetään pituusakselinsa ympäri, jolloin verhomaisen suihkun asentoa voidaan muuttaa.

Keksinnön erään sovellutusmuodon olennaisena ajatuksena on se, että lävistystyökalu käsittää varren, jonka päähän on sovitettu kärkiosa, joka käsittää irrotettavan suutinosan sekä irrotettavan kärkikappaleen.

Keksinnön erään sovellutusmuodon olennaisena ajatuksena on se, että estetään sammutusväliaineeverhon avulla palossa muodostuvien kaasujen leviäminen palavassa kohteessa. Tällöin esimerkiksi voidaan estää myrkyllisten kaasujen leviäminen lentokoneen matkustamossa.

## 20 Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selitetään tarkemmin oheisissa piirustuksissa, joissa kuvio 1 esittää kaavamaisesti erästä keksinnön mukaista pelastuspuomia sovitettuna liikuteltavalle alustalle,

kuvio 2 esittää kaavamaisesti osaa eräästä keksinnön mukaisesta lävistystyökalusta,

kuvio 3 esittää kaavamaisesti ja suunnasta A päin nähtynä kuviossa 2 esitetyn lävistystyökalun poikkileikkausta sekä suuttimen muodostamaa verhomaista suihkua,

kuvio 4 esittää kaavamaisesti ja suunnasta B päin nähtynä kuvion 2 mukaisen lävistystyökalun kärkeä,

kuvio 5 esittää kaavamaisesti ja sivulta päin nähtynä keksinnön mukaisen erään toisen lävistystyökalun vapaata päätä,

kuviot 6 ja 8 esittävät kaavamaisesti ja perspektiivisesti tarkasteltuna erästä keksinnön mukaista suutinta,

kuvio 7 esittää kaavamaisesti ja takaapäin nähtynä kuvioissa 6 ja 8 esitettyä suutinta,

kuvio 9 esittää kaavamaisesti ja edestäpäin nähtynä kuvioissa 6 ja 8 esitettyä suutinta,

kuviot 10 ja 11 esittävät kaavamaisesti kuvioissa 6 - 9 esitetyn suuttimen aukkojen sijoittelua,

5 kuvio 12 esittää kaavamaisesti ja sivulta päin nähtynä erästä tapaa palopesäkkeen rajaamiseksi,

kuvio 13 esittää kaavamaisesti ja lävistystyökalun pituussuunnasta päin nähtynä järjestelyä, jossa verhomaista suihkua käännetään lävistystyökalun pituusakselin suhteen,

10 kuvio 14 esittää kaavamaisesti ja sivulta päin nähtynä erästä järjestelyä lävistystyökalun kääntämiseksi pituusakselinsa suhteen,

kuviot 15a ja 15b esittävät kaavamaisesti ja lävistystyökalun pituussuunnasta päin nähtynä erästä toista järjestelyä lävistystyökalun kääntämiseksi pituusakselinsa suhteen,

15 kuvio 16 esittää kaavamaisesti ja sivulta päin nähtynä erästä kolmatta järjestelyä lävistystyökalun kääntämiseksi pituusakselinsa suhteen, ja

kuvio 17 esittää kaavamaisesti ja sivulta päin nähtynä erästä järjestelyä suuttimen kääntämiseksi lävistystyökalun pituusakselin suhteen.

Kuvioissa keksintö on esitetty selvyyden vuoksi yksinkertaistettuna.

20 Samankaltaiset osat on pyritty merkitsemään kuvioissa samoilla viitenumeroilla.

### **Keksinnön yksityiskohtainen selostus**

Kuviossa 1 on esitetty pelastusajoneuvo 1, joka käsittää itsenäisesti liikuteltavan alustan 2, joka voi olla jokin tarkoitukseen soveltuva ajoneuvo, 25 kuten esimerkiksi kuviossa 1 esitetyn kaltainen maastoajoneuvo. Vaihtoehtoisesti voi liikuteltava alusta olla esimerkiksi perävaunu tai laiva. Alustalle 2 on sovitettu pelastuspuomi 3, joka käsittää ainakin yhden puomiosan, jota voidaan liikutella alustan 2 suhteen. Kuviossa 1 esitetyssä ratkaisussa puomi 3 on sovitettu ohjaamon 4 taakse. Puomi 3 käsittää ensimmäisen puomiosan 5a, jonka 30 ensimmäinen pää on kytketty alustaan 2 niin, että puomiosaa 5a voidaan kiertää pystysuuntaisen akselin V ympäri. Lisäksi vaakasuuntainen nivel H1 mahdollistaa ensimmäisen puomiosan 5a toisen eli uloimman pään nostamisen ja laskemisen. Edelleen on ensimmäisen puomiosan 5a uloimpaan päähän kytketty toinen puomiosa 5b, jonka ulointa päätä voidaan nostaa ja laskea ensimmäisen puomiosan 5a ja toisen puomiosan 5b välillä olevan vaakasuuntaisen 35 nivelen H2 suhteen. Puomiosia 5a, 5b voidaan liikuttaa esimerkiksi paine-

väliainetoimisten sylinterien ja moottorien avulla, tai jollain muulla sinänsä tunnetulla tavalla. Selvyyden vuoksi puomin liikuttamisessa tarvittavia toimilaitteita ei ole esitetty kuviossa 1. Puomin 3 uloimmassa päässä on lävistyslaite 6, joka käsittää pitkänomaisen teräväkärkisen lävistystyökalun 7 sekä välineet lävistystyökalun 7 työntämiseksi seinärakenteen 8 ensimmäisen pinnan 8a puolelta sen toisen pinnan puolelle 8b. Lävistyslaite 6 voi käsittää esimerkiksi iskulaitteen lävistystyökalun 7 iskemiseksi seinärakenteen 8 läpi. Edelleen on alustalla 2 säiliö 9, jossa on sammutusväliainetta. Sammutusväliainetta pumpataan pumpulla 10 syöttökanavaa 11 pitkin lävistyslaitteelle 6. Syöttökanava 11 on yhdistetty lävistystyökaluun 7, jossa olevaa yhtä tai useampaa pituussuuntaista kanavaa pitkin sammutusväliainetta voidaan syöttää lävistystyökalussa 7 olevalle suuttimelle 12. Suuttimia 12 voi olla yksi tai useampia. Suuttimessa 12 olevat aukot on sijoitettu niin, että saadaan muodostettua yhtenäinen litteä verhomainen suihku 13. Tällaisella verhomaisella suihkulla 13 voidaan muodostaa eräänlainen väliseinä palavaan kohteeseen. Verhomaisen suihkun 13 avulla voidaan rajata palavaa kohdetta ja myös estää palamisessa syntyvien kaasujen ja lämmön leviäminen palavassa tilassa.

Kuviossa 1 esitetyssä tilanteessa alusta 2 on ajettu lentokoneen rungon viereen, jonka jälkeen puomia 3 liikuttamalla lävistyslaite 6 on viety vasten lentokoneen rungon ulkopintaa 8a. Sitten puomia 3 pidetään paikoillaan ja suoritetaan lävistys iskemällä lävistystyökalu 7 lentokoneen seinän kuorirakenteen 8 läpi. Tämän jälkeen syötetään lävistystyökalun 7 avulla sammutusväliainetta seinärakenteen 8 rajoittamaan tilaan 8b. Tarpeen mukaan suoritetaan seinärakenteeseen 8 useita lävistyksiä, esimerkiksi niin, että saadaan muodostettua verhomaisen suihkut 13 molemmille puolille palopesäkettä. Sammutusväliaine voi olla vettä, veden ja kaasun muodostamaa sumua, sammutusvaahtoa, palonsammutuskemikaalia tai jotain muuta tarkoitukseen soveltuvaa kiinteää tai nestemäistä ainetta tai niiden seosta. Kun sammutusväliainetta on syötetty tarvittava määrä, vedetään lävistystyökalu 7 lävistyslaitteen 6 avulla ulos seinärakenteen 8 sisästä, jonka jälkeen lävistyslaite 6 voidaan puomia 3 liikuttamalla viedä uuteen paikkaan ja suorittaa uusi lävistys ja sammutusväliaineen syöttö. Jotta vältetään lävistystyökalun 7 vaurioitumiselta, voi puomin 3 liikkeet olla estettynä lävistyksen ajan.

Kuviossa 2 on esitetty osittain erään lävistystyökalun 7 vapaa pää. Lävistystyökalu 7 käsittää pitkänomaisen varren 14, jonka päähän on sovitettu kärkiosa 15. Kärkiosa 15 käsittää integroidun terävän kärjen 16 kuoren lä-

päisyä varten sekä suuttimen 12 sammutusväliaineen suihkuttamista varten. Kärkiosa 15 voi olla kiinteä osa lävistystyökalua 7, tai se voi olla vaihdettavissa oleva erillinen kappale, joka voi olla kiinnitetty esimerkiksi kierreliitoksella putkimaiseen varteen 14. Kuten havaitaan, käsittää suutin 12 useita viistosti eteenpäin suunnattuja aukkoja 17. Aukkojen 17 kulma-asento on valittu niin, että mitä etäämmällä aukko 17 on suuttimen 12 etupäästä, sitä suurempi on aukon keskiakselin 18 ja lävistystyökalun keskiakselin 19 välinen terävä kulma. Edelleen aukkojen 17 halkaisija voidaan mitoittaa sitä suuremmaksi mitä pienempi on kulma aukon keskiakselin 18 ja lävistystyökalun keskiakselin 19 välillä. Tällöin verhomainen suihku 13 saadaan ulottumaan pitkälle lävistystyökalun 7 etupuolelle. On huomattava, että kuviossa 2 on esitetty ainoastaan osa eräästä suihkusta 13. Kuten kuviossa 2 vielä on havainnollistettu, aukoista 17 tulevat yksittäiset suihkut 20 leikkaavat toisensa ja muodostavat yhden yhteisen verhomaisen suihkun 13. Edelleen on suuttimessa 12 olevat aukot 17 muodostettu niin, että ne kulkevat suuttimen 12 pituussuuntaisessa poikkileikkauksessa olennaisesti saman kuvitteellisen tason kautta. Tällöin suihku 13 on muodoltaan kapea verho, kuten kuviosta 3 nähdään. Kuviossa 4 on lävistystyökalun 7 kärkeä tarkasteltu edestä päin, eli suunnasta B päin. Myös kuviosta 4 voidaan nähdä suuttimen 12 aukkojen 17 sijoittelu peräkkäin kahdeksi aukkoriviksi 21 ja 22.

Kuviossa 5 on esitetty erään toisen lävistystyökalun 7 kärki. Tässä tapauksessa lävistystyökalun 7 varteen 14 on sovitettu erillinen suutin 12 ja kärkikappale 23. Kärkikappale 23 voi käsittää poikkileikkaukseltaan pyöreän, kolmekulmaisen tai nelikulmaisen poikkileikkauksen omaavan kartiomaisen kärjen 24, sekä edelleen liitosvälineet kärkikappaleen 23 kiinnittämiseksi lävistystyökaluun 7. Liitosvälineisiin voi kuulua tappimainen osuus, joka voidaan työntää suuttimessa 12 olevaan syvennykseen 25 ja sen jälkeen kiinnittää liikukumattomaksi kiinnitysruuvilla tai vastaavalla. Syvennys 25 voidaan nähdä esimerkiksi kuviosta 8. Suutin 12 voi olla holkkimainen kappale, joka on sovitettu varren 14 ja kärkikappaleen 23 väliin.

Kuten kuvioista 5 – 9 nähdään, käsittää suutin 12 useita aukkoja 17, jotka on suunnattu viistosti eteenpäin. Aukkojen 17 määrä, suuntaus, sijainti ja poikkileikkaus vaikuttavat verhomaisen suihkun 13 muotoon. Lisäksi suihkuun 13 voi vielä vaikuttaa sammutusväliaineen syöttöpaine sekä käytettävä sammutusväliaine. Suuttimen 12 ulkopinnassa on vielä peräkkäin sijoitettujen aukkojen 17 kohdalla pituussuuntaiset urat 26a – 26d, jotka myöskin pyrkivät oh-

jaamaan suihkun 13 kapeaksi verhoksi. Ura voi siis auttaa suuntamaan ja ta-  
saamaan yksittäisiä suihkuja. Ura voi olla yhtenäinen koko aukkorivin 21, 22  
mittainen tai suutin 12 voi käsittää kuvioissa 5 - 9 esitetyllä tavalla kaksi peräk-  
käistä erillistä uraa 26a, 26b; 26c, 26d, jolloin uria on yhteensä neljä. Urien 26a  
5 – 26d pohjan muoto voi olla sisäänpäin kaareva, mikä myös osaltaan auttaa  
verhomaisen suihkun 13 muodostusta. Lisäksi tällaiset urat 26a – 26d on no-  
pea valmistaa esimerkiksi kiekkojyrsimellä.

Kuten kuvioista 6 ja 7 nähdään, kasvaa suuttimen 12 sisähalkaisija  
27 portaittain suuttimen 12 takaosaan päin. Tällöin kaikkien aukkojen 17 sisä-  
10 puoleinen osa 17a on hyvin esillä ja sammutusväliaine pääsee estettä virtaa-  
maan aukkoihin 17.

Kuvioissa 10 ja 11 on havainnollistettu suuttimen 12 aukkojen 17 si-  
joittelua. Aukot 17 on sovitettu kulkemaan kuvitellun saman pituussuuntaisen  
tasopinnan kautta. Lisäksi leikkausta G – G esittävästä kuviosta 11 nähdään,  
15 että aukon 17 poikkileikkaus on sitä suurempi, mitä pienempi on aukon 17  
keskiakselin 18 kulma suuttimen keskiakseliin 28 nähden. Edelleen on kuvioon  
10 merkitty katkoviivalla syvennys 25, joka on tarkoitettu vastaanottamaan  
vaihdettavissa olevan kärkikappaleen 23.

Kuviossa 12 on havainnollistettu keksinnön mukaisen pelastus-  
20 puomin käyttöä lentokoneonnettomuuden yhteydessä. Keksinnön mukaisen lä-  
vistystyökalun 7 avulla voidaan muodostaa pystysuuntainen verhomainen  
suihku 13a, jonka avulla palopesäke 29 voidaan rajata lentokoneen 30 muusta  
osuudesta. Pystysuuntaisia suihkuja 13a voidaan järjestää molemmille puolille  
palopesäkettä 29, jolloin voidaan estää palon leviäminen. Lisäksi voidaan es-  
25 tää myrkyllisten savukaasujen leviäminen lentokoneen 30 matkustamossa 31.  
On myös mahdollista järjestää vaakasuuntainen verhomainen suihku 13b ra-  
jaamaan palopesäke 29 lentokoneen 30 muusta osuudesta. Tällöin lävistys  
voidaan suorittaa esimerkiksi matkustamon 31 yläosasta, jolloin vaakasuuntai-  
nen suihku muodostuu matkustamon 31 ja palopesäkkeen 29 välille. Lävistys-  
30 työkalu 7 voi olla järjestetty kiinteästi, jolloin se muodostaa joko vaaka- tai pys-  
tysuuntaisen suihkun 13a, 13b, tai vaihtoehtoisesti lävistystyökalua 7 tai suu-  
tinta 12 voidaan kääntää pituusakselinsa suhteen vaaka- ja pystysuuntaisen  
verhomaisen suihkun muodostamiseksi. Joissain tapauksissa suihku 13 voi-  
daan kääntää muihinkin haluttuihin asentoihin.

Kuviossa 13 on havainnollistettu sellaista lävistystyökalua 7, jossa verhomeisten suihkujen asentoa voidaan muuttaa kääntämällä lävistystyökalua 7 tai suutinta 12 pituusakselin suhteen.

Kuviossa 14 on esitetty sivulta päin nähtynä eräs lävistystyökalu 7, jonka varsi 14 on sovitettu käännettäväksi pituusakselinsa suhteen suunnassa C. Varteen 14 on sovitettu hammaskehä 32 tai vastaava, johon moottorilla 33 aikaansaatu pyöritysvoima voidaan välittää. Edelleen kuvioista 14 näkyy toimilaite 34, jolla lävistystyökalu 7 voidaan työntää palavan kohteen kuoren 8 läpi suunnassa D. Toimilaite 34 voi olla esimerkiksi hydraulisylinteri. Toisaalta toimilaite 34 voi olla eräänlainen iskulaite, jolla voidaan muodostaa nopea isku lävistyksen aikaansaamiseksi.

Kuvioissa 15a ja 15b on esitetty järjestely, jossa lävistystyökalun 7 kääntäminen suunnassa C tapahtuu paineväliainesylinterin 35 avulla. Paineväliainesylinterillä 35 aikaansaatu lineaariliike E voidaan muuntaa kääntöliikkeeksi esimerkiksi nivelmekanismin 36 avulla. Vaihtoehtoisesti voidaan hyödyntää esimerkiksi hammastankoa 37 ja lävistystyökalun 7 varren 14 ympärille sovitettua hammaskehää 38, kuten kuviossa 16 on esitetty.

Kuviossa 17 on esitetty voimakkaasti yksinkertaistettuna järjestely, jossa lävistystyökalun 7 vartta 14 ei käännetä, vaan sen sijaan suutin 12 on sovitettu kääntymään suunnassa C varren 14 suhteen. Suuttimen 12 kääntäminen pituusakselinsa suhteen voidaan saada aikaan esimerkiksi järjestämällä suuttimen 12 yhteyteen paineväliainetoimiset pyörityselimet, joille voidaan syöttää sammutusväliainetta ensimmäistä syöttökanavaa 39 tai toista syöttökanavaa 40 pitkin. Suuttimen 12 kääntymissuunta riippuu siitä, kumpaa kanavaa 39, 40 pitkin sammutusväliainetta syötetään mainituille pyörityselimille.

Piirustukset ja niihin liittyvä selitys on tarkoitettu vain havainnollistamaan keksinnön ajatusta. Yksityiskohdiltaan keksintö voi vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

**Patenttivaatimukset**

1. Menetelmä palon sammuttamiseksi, jossa menetelmässä:  
lävistetään palavan kohteen kuori (8) työntämällä pelastuspuomiin  
(3) sovitettu ainakin yksi pitkänomainen lävistystyökalu (7) kuoren (8) ensimmäisen pinnan puolelta (8a) sen toisen pinnan puolelle (8b);  
5 syötetään sammutusväliainetta lävistystyökalussa (7) olevaa ainakin yhtä pituussuuntaista kanavaa pitkin lävistystyökalussa (7) olevalle suuttimelle (12); sekä  
suihkutetaan sammutusväliainetta suuttimessa (12) olevien useiden  
10 aukkojen (17) läpi kuoren (8) toisen pinnan puolelle (8b),  
tunnettu siitä, että suunnataan aukoista (17) tulevat useat yksittäiset suihkut (20) niin, että ne muodostavat yhden yhtenäisen ja muodoltaan litteän verhomaisen suihkun (13).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä,  
15 että käytetään ainakin yhtä verhomaista suihkua (13) palopesäkkeen (29) rajaamiseen.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että käännetään suutinta (12) lävistystyökalun (7) pituusakselin ympäri verhomaisen suihkun (13) kääntämiseksi.
- 20 4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että käännetään lävistystyökalua (7) pituusakselinsa ympäri verhomaisen suihkun (13) kääntämiseksi.
5. Pelastuspuomi, joka käsittää:  
puomin (3), jossa on ainakin yksi liikuteltava puomiosa (5a, 5b), joka  
25 on kytketty alustaan (2);  
ainakin yhden lävistystyökalun (7) sovitettuna puomin (3) vapaaseen päähän, joka lävistystyökalu (7) on pitkänomainen kappale, ja käsittää ainakin yhden pituussuuntaisen kanavan;  
ainakin yhden toimilaitteen (34) lävistystyökalun (7) liikuttamiseksi  
30 lävistystyökalun (7) pituussuunnassa puomin (3) uloimman päänsuhteen;  
ainakin yhden syöttökanavan (11) sammutusväliaineen syöttämiseksi lävistystyökalun (7) kanavaan; sekä  
ainakin yhden suuttimen (12), joka on pitkänomainen kappale, ja joka on yhteydessä lävistystyökalun (7) kanavaan, ja jossa suuttimessa (12) olevien useiden aukkojen (17) läpi sammutusväliaine on sovitettu syötettäväksi,  
35

tunnettu siitä, että suuttimessa (12) olevat aukot (17) on sovitettu suuttimen (12) pituussuuntaisessa poikkileikkauksessa kulkemaan olennaisesti saman kuvitteellisen tason kautta, jolloin aukkojen (17) läpi syötetty sammutusväliaine on sovitettu muodostamaan yhden yhtenäisen suihkun (13),  
5 jolla on litteä verhomainen muoto.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen pelastuspuomi, tunnettu siitä, että lävistystyökalun (7) yhteydessä on välineet suuttimelta (12) tulevan verhomaisen suihkun (13) kääntämiseksi lävistystyökalun (7) pituusakselin suhteen.

10 7. Lävistystyökalun suutin palonsammutusväliaineen suihkuttamista varten, joka suutin (12) on pitkänomainen kappale, jossa on etupää ja takapää, ja joka suutin (12) käsittää:

kiinnitysvälineet suuttimen (12) takapäässä suuttimen (12) kiinnittämiseksi lävistystyökaluun;

15 ainakin yhden syöttökanavan (11) sammutusväliaineen syöttämiseksi suuttimelle (12); sekä

useita aukkoja (17), jotka ulottuvat syöttökanavasta (11) suuttimen (12) ulkopintaan, ja jotka aukot (17) on suunnattu viistosti eteenpäin niin, että mitä kauempana yksittäinen aukko (17) sijaitsee suuttimen (12) etupäästä, sitä  
20 suurempi on aukon keskiakselin (18) ja suuttimen keskiakselin (28) välinen terävä kulma,

tunnettu siitä, että aukot (17) on sovitettu suuttimen (12) pituussuuntaisessa poikkileikkauksessa kulkemaan olennaisesti saman kuvitteellisen tason kautta, jolloin aukkojen (17) läpi syötetty sammutusväliaine on sovitettu  
25 muodostamaan yhden yhtenäisen suihkun (13), jolla on litteä verhomainen muoto.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen suutin, tunnettu siitä, että suuttimessa (12) olevien yksittäisten aukkojen (17) poikkileikkaus on mitoitettu sitä suuremmaksi mitä pienempi on aukon keskiakselin (18) ja suuttimen keskiakselin (28) välinen kulma, jolloin verhomainen suihku (13) on sovitettu ulottumaan suuremman etäisyyden päähän suuttimen (12) etupuolella kuin suuttimen (12) sivuilla.

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen suutin, tunnettu siitä, että suutin (12) on holkkimainen kappale, ja  
35 että suuttimen (12) etupäässä on liitoselimet erillisen kärkikappaleen kiinnittämistä varten.

10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 7 - 9 mukainen suutin, tunnettu siitä,

että aukot (17) on sovitettu suuttimen (12) pituussuuntaisessa poikileikkauksessa peräkkäin ensimmäiseen aukkoriviin (21) ja toiseen aukkoriviin (22), ja

että ensimmäinen aukkorivi (21) on suuttimen keskiakselin (28) ensimmäisellä puolella ja toinen aukkorivi (22) on keskiakselin (28) toisella puolella, jolloin suutin (12) on sovitettu muodostamaan yhtenäisen verhomaisen suihkun (13), joka ulottuu suuttimen (12) sivuille ja etupuolelle.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen suutin, tunnettu siitä, että suuttimen (12) ulkopinnassa on ainakin yksi pituussuuntainen ura (26a, 26b) mainitun ensimmäisen aukkorivin (21) kohdalla ja ainakin yksi pituussuuntainen ura (26c, 26d) mainitun toisen aukkorivin (22) kohdalla.

12. Patenttivaatimuksen 11 tai 12 mukainen suutin, tunnettu siitä,

että pituussuuntaisia uria (26a, 26b; 26c, 26d) on kaksi peräkkäin sekä ensimmäisen aukkorivin (21) että toisen aukkorivin (22) kohdalla, ja

että suuttimen (12) etupäästä päin lukien ensimmäiset urat (26b, 26d) ulottuvat pelkästään suuttimen (12) etupäästä päin lukien ensimmäisten aukkojen (17) osuudelle.

13. Patenttivaatimuksen 11 tai 12 mukainen suutin, tunnettu siitä, että suuttimen (12) ulkopinnassa olevien urien (26a – 26d) pohjien muoto on sisäänpäin kaareva.

**(57) Tiivistelmä**

Keksinnön kohteena on menetelmä palonsammutukseen, sekä pelastuspuomi ja lävistystyökalun suutin. Pelastuspuomiin (3) on sovitettu pitkänomainen lävistystyökalu (7), joka voidaan työntää palavan kohteen kuoren (8) läpi. Lävistystyökalun läpi voidaan johtaa palonsammutusväliainetta lävistystyökalussa olevalle suuttimelle (12). Suuttimessa on aukkoja (17), jotka on järjestetty niin, että yksittäiset suihkut (20) muodostavat yhden yhtenäisen suihkun (13), jolla on litteä verhomainen muoto.

(Kuvio 1)

1/4  
L 5

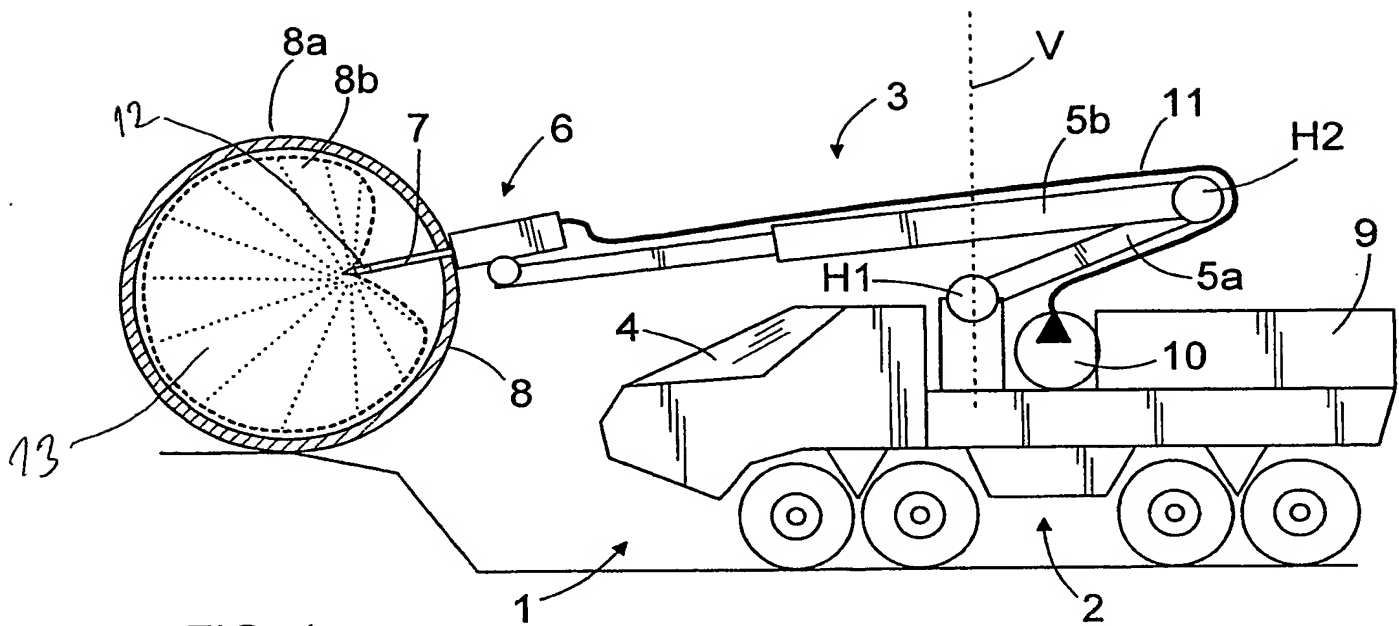


FIG. 1

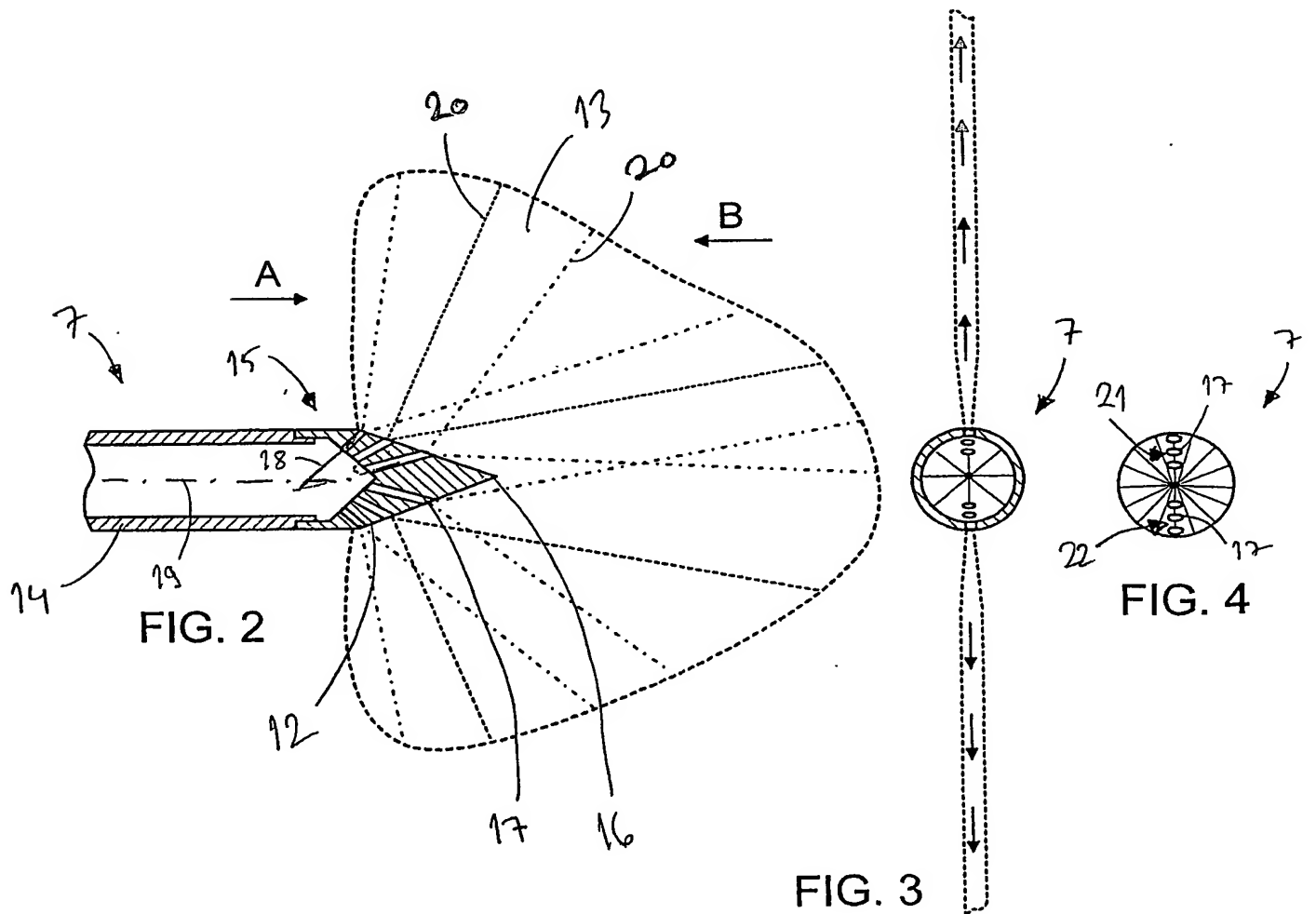
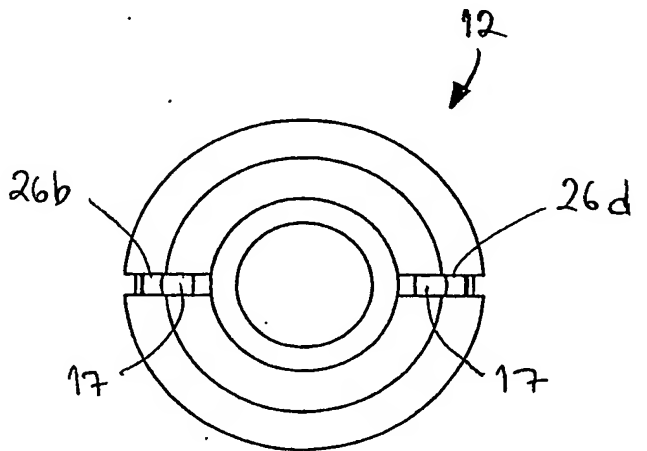
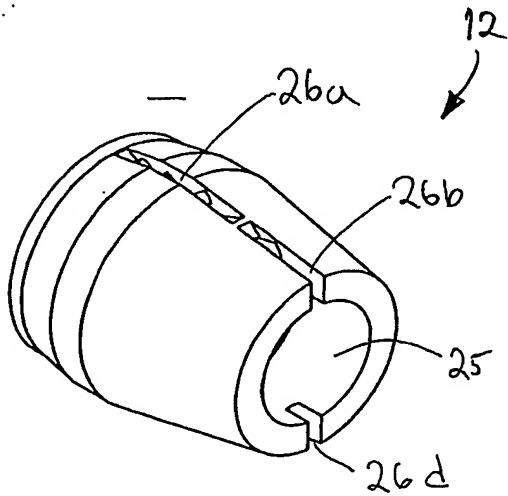
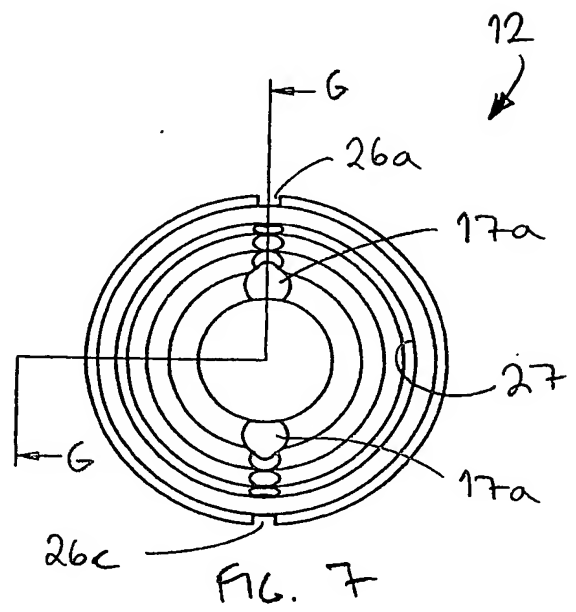
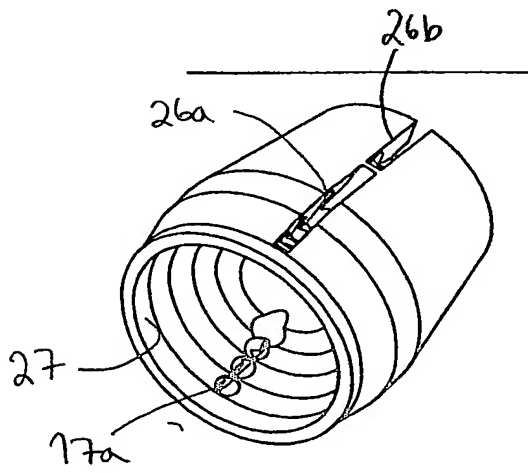
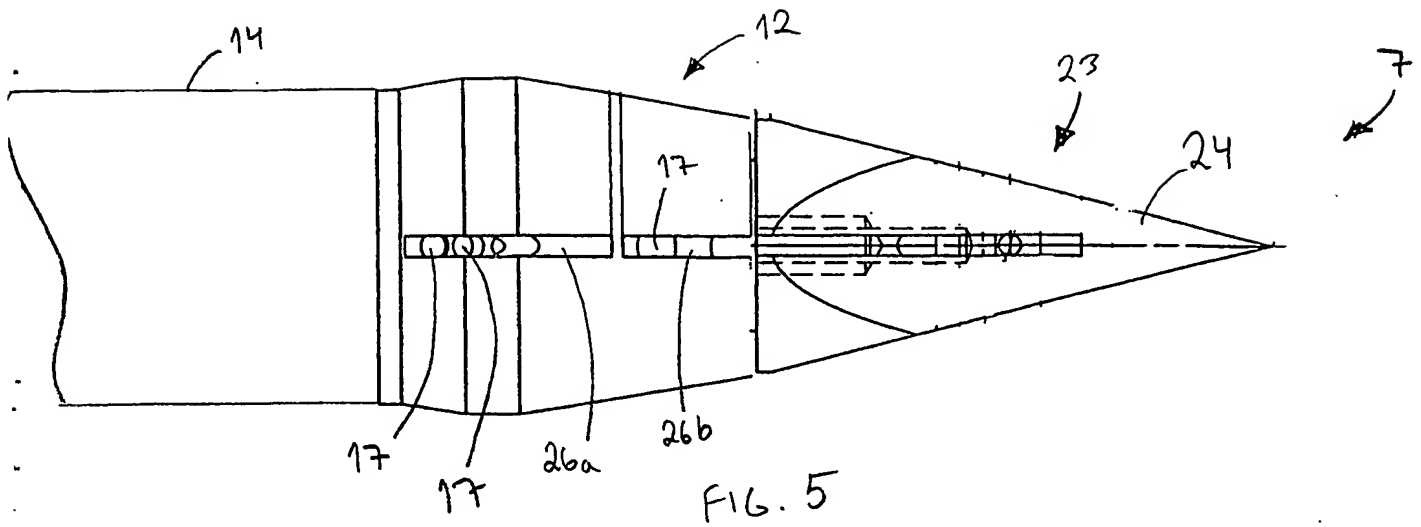


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4



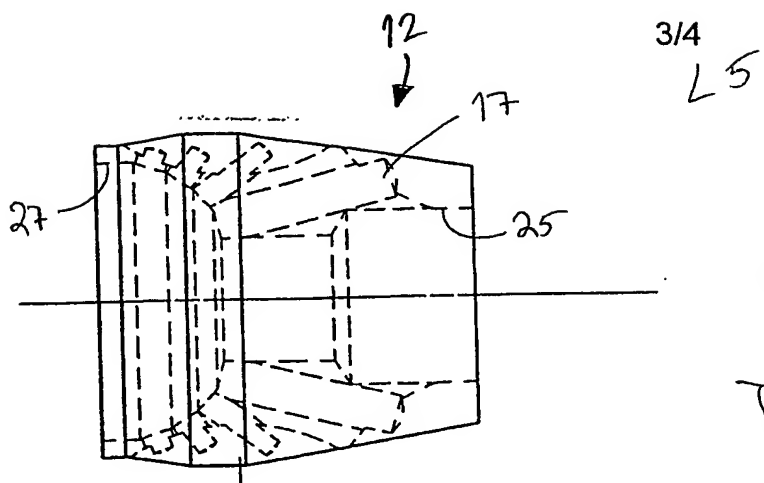


FIG. 10

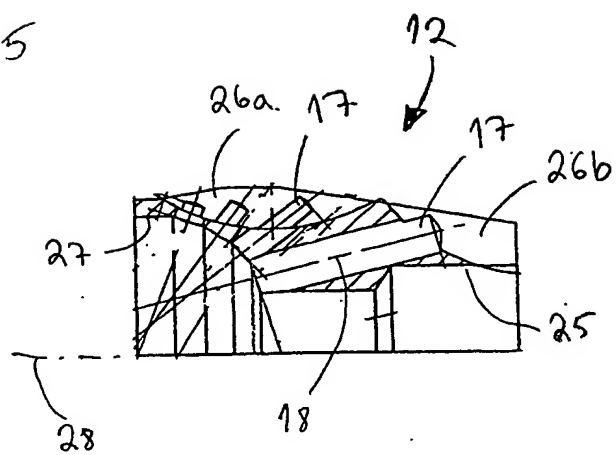


FIG. 11

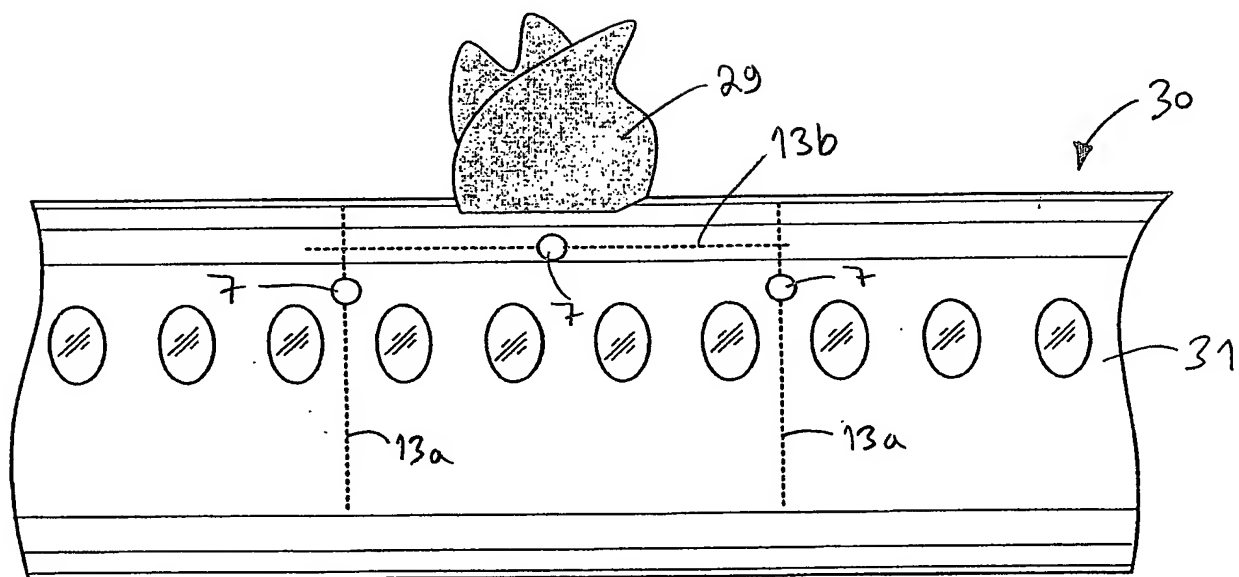


FIG. 12

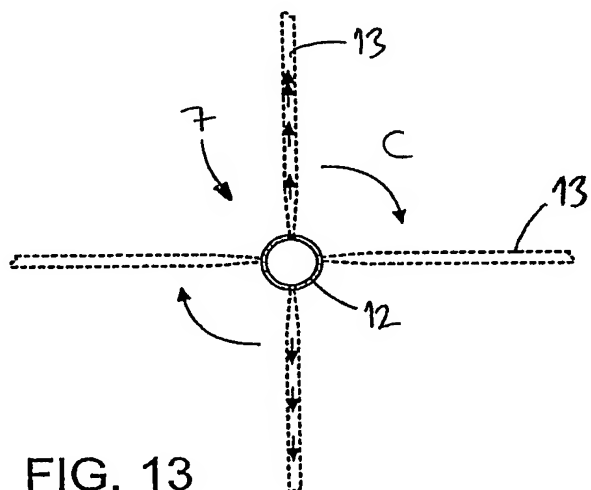


FIG. 13

4/4  
L5

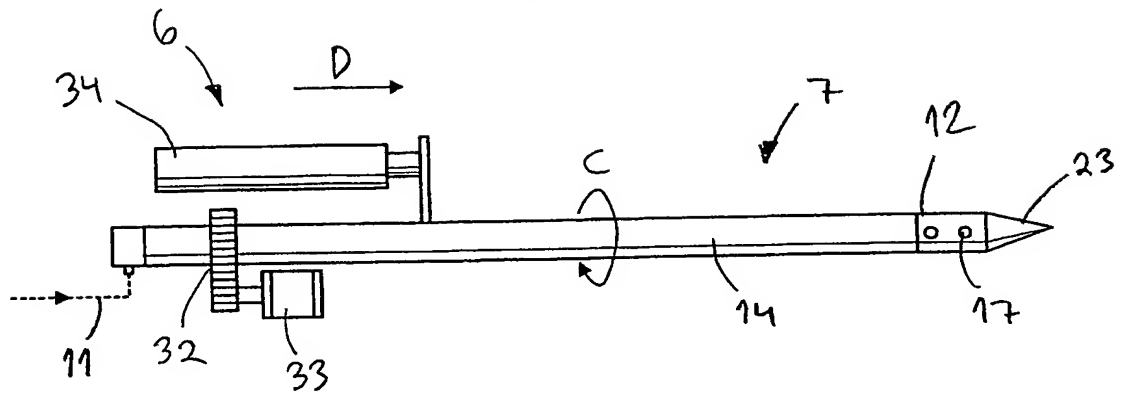


FIG. 14

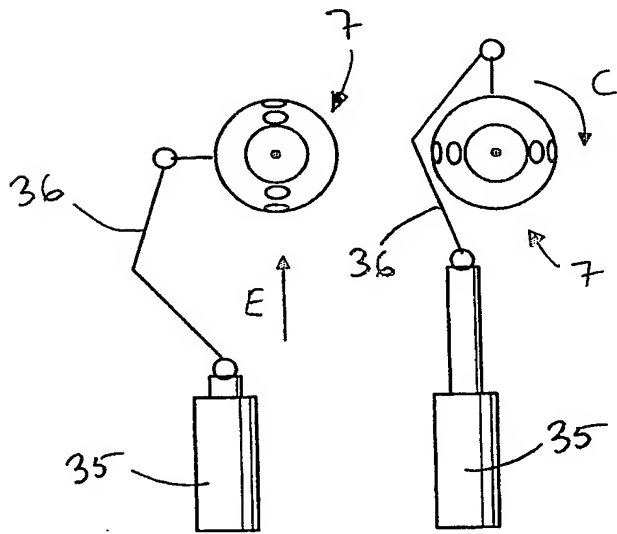


FIG. 15a

FIG. 15b

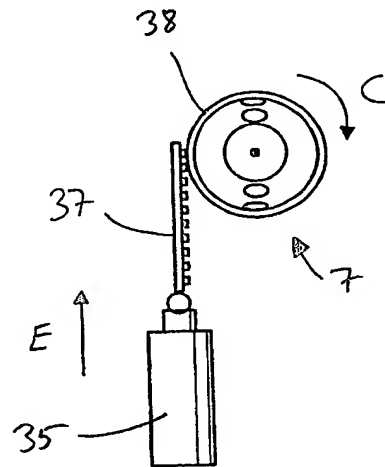


FIG. 16

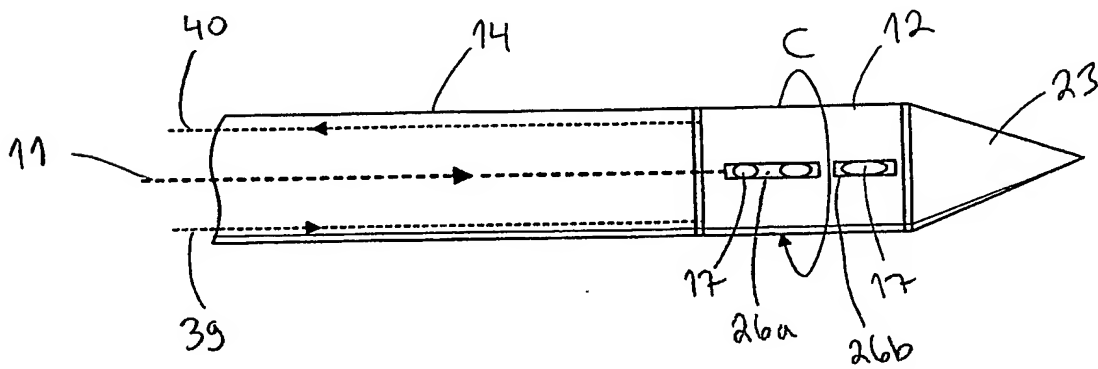


FIG. 17